

早稲田大学審査学位論文  
博士（スポーツ科学）  
概要書

Investigation into  
Accurate Baseball Hitting Performance

野球打者が投球を正確に打つ能力の検討

2013年1月

早稲田大学大学院 スポーツ科学研究科

樋口 貴俊

HIGUCHI, Takatoshi

研究指導教員： 彼末 一之 教授

## 【第1章：緒言】

優れた野球の打撃にはバットスイングの速さと正確さの両方が求められる。ヒット性の打球を打つ際に許される時間的なエラーと空間的なエラーの大きさはわずかであるため、優れた感覚と運動技術の両者が打撃成功には必要不可欠となる。しかし、野球打者が打撃を行う際の感覚や動作の正確性に関する研究はほとんど無い。熟練した野球打者が投球を正確に打つ能力を数量的に分析することにより、難しいタスクを実行する際の限界、打者の能力を評価する指標、そして打撃での失敗の主たる原因の解明が期待される。そこで本博士論文では大学野球レベル以上の野球打者のバットコントロールの正確さ・インパクトのタイミングの正確さ・ボールの空間位置把握の正確さを検討した。

## 【第2章：打撃正確性を規定する要因】

上記の三つの要因（バットコントロールの正確さ・インパクトのタイミングの正確さ・ボールの空間位置把握の正確さ）と投球実打の正確さの関係を大学野球選手 9 名を対象に行った実験の結果から検証した。バットコントロールの正確さは 5 ヶ所のティー台上にランダムに設置したボールを打った際のインパクト位置から分析した。インパクトのタイミングの正確さは、打者が理想とする空間上のインパクト位置と投球実打の際の空間上のインパクト位置との投手-捕手方向における距離を指標とした。ボールの空間位置把握の正確さは、まず打者に投球を見逃させ、直後に打者が「仮にその投球を打っていたらここで打っていた」と判断し、差し出したバットと実際の投球の位置との距離で評価した。その結果、ボールの空間位置把握の精度と投球実打の正確さとの間に有意な正の相関関係が認められ、ボールの空間位置把握に求められる感覚の重要性が示唆された。

## 【第3章：投球到達位置予測の方策：経験と感覚】

打者がボール位置を把握する能力の詳細を明らかにするため、回転速度が異なる直球（時速 135km/h）を正確に打たせる課題の結果から、打者の直球の到達位置予測と異なる投球飛翔軌道への対応を検証した。球速に応じた一般的な回転速度（約 30 回転/秒）付近で最もインパクト位置の正確性が高く、回転速度が一般的なそれから逸脱するほどインパクト位置の正確性は低下した。しかし、ボール回転速度の違いから推測されるボール到達位置の変化よりもインパクト位置のズレは小さかった。以上のこと

から、打者はボール移動速度に応じた軌道予測と実際の視覚情報によるボール到達位置の予測の両方を行っている可能性が示唆された。

#### 【第4章：視界遮蔽を用いた打撃から示唆される視覚情報の有用性】

投球実打時の視覚情報が打撃の正確さに及ぼす影響を明らかにするため、ボールリリース後 150 ミリ秒以降の視界を遮蔽（R+150）、インパクト前 150 ミリ秒以降の視界を遮蔽（I-150）、視界遮蔽なし（NO）の 3 条件をランダムに実施した際の打撃正確性について検討した。打者は R+150 条件でもボールを打つことができた。また、バットの短軸方向の打撃正確性は R+150 条件に比べ I-150 条件および NO 条件では有意に高かったが、I-150 条件と NO 条件の間では違いが見られなかった。インパクト直前の視覚情報は打撃正確の向上にはつながらないことが示唆された。

#### 【第5章：打撃中の視覚情報の獲得：眼と頭部の動作】

打者は投球実打時にどのような眼と頭の動きを用いて投球を視認しているのかを明らかにするために、直球を打つ際の打者の水平方向における眼球と頭部の動きを分析した。バットスイング動作が始まる **Swing Phase** の初期までは眼球と頭部の動きは安定しており、ボールを確実に追跡していた。しかし、ボールの移動角速度とスイング動作が速くなる **Swing Phase** 後半では、頭部の動きも速くなり、個人差も見られた。また、眼球運動も不安定になっていた。しかし、第4章で示唆された、正確な打撃に必要なインパクト 150 ミリ秒前までの視認動作は安定しており、熟練した打者はそのような視認動作で正確なボール到達位置の予測をする方策をとっていると考えられる。

#### 【第6章：総括論議】

本博士論文では熟練した野球打者の正確な打撃に関する数量的な指標を見出し、投球視認能力が正確な打撃において特に重要であることを明らかにした。打撃正確性の向上を目指す打者は、まず正確で信頼性のあるバットコントロール能力を身に付け、その後に投球実打における打撃結果をもとに感覚入力の変誤差を認識・修正していくべきだと考えられる。